

**Görbe Attiláné Zán Krisztina**  
**Térinformatika a döntéshozatali folyamatokban**

**1. Bevezetés**

Korunk társadalma az információs társadalom. Az információs társadalomban a gazdaság húzóerejévé az információtechnológia fejlődése válik.

Az információs társadalom fejlettségének mutatói az Internet elterjedése, az intézményekben, háztartásokban alkalmazott számítógépek száma, az elektronikus szolgáltatások minősége, a digitalizáció foka, az univerzális informatikai végberendezések használatának nagysága, az alkalmazott információs technológiák, a felhasznált adatbázisok és adatfeldolgozó szoftverek, a sáv szélesség, a wireless adatelérés. A konvergencia szintje (adatfajták, funkciók, távközlés, a számítástechnika, és az elektronikus média közös platformra helyeződése) azt fejezi ki, hogy milyen minőségben állnak rendelkezésre a felhasználók számára szolgáltatások. Az E-technológiák – elektronikus technológiák (e-kormányzat, e-kereskedelem, e-learning, e-közigazgatás, e-gazdaság stb.), a grafikus alkalmazások, a mobilitás, a távmunka végzés lehetősége és a digitális kultúra elterjedése az életminőség fejlettségi szintjének a kifejezői. Ennek már néhány megnyilvánulása a napi életben is látható, mint például az okmányirodák elektronikus szolgáltatásai és az ügyfélkapu Internetes ügyintézési lehetősége.

Az elektronikus folyamat-feldolgozási és az adatátviteli sebesség rohamos növekedése, a tárolókapacitás megsokszorozódása, a miniatürizálás felgyorsulása, a jelérzékelési küszöb és az energiaigény jelentős csökkenése, az információ megjelenítő eszközök korszerűsödése létrehozott egy sor új technológiát, modern informatikai végberendezést. Ez a fejlődés lehetővé tette többek között az adatátviteli hálózatok elterjedését, az on-line kapcsolatokat, a real-time működésmódot, az álló- és mozgóképek számítógépi kezelését, az integrált berendezések kifejlődését. Egy kézi eszközben található a mobil telefon, a fényképezőgép, a számítógép, vagy a GPS vevő, digitális térképet kezelő számítógép.

A rohamos információtechnológiai fejlődés két új tudományterület kialakulásához, a térinformatikához és a multimédiához vezetett.

A többfunkciós és a mobil informatikai készülékek elterjedése, a vékony kliens technológia és a többretegű architektúra, a fejlett üzleti logika megjelenése tette lehetővé a kézi berendezésekre telepített térinformációs szolgáltatások alkalmazását.

Ez az információtechnológia olyan új informatikai berendezéseket és működésmódokat teremt, amelyek a bűnelkövetők körében is közkedveltek, mivel elősegítik a bűncselekmények megszervezését, elkövetését. Ez az állapot a rendvédelmi szervekre olyan kényszerítő hatással van, hogy ismerniük kell az új információtechnológiákat, tevékenységük során alkalmazniuk kell a legkorszerűbb informatikai berendezéseket. Természetesen ez az elv az egyéb műszaki-technikai területekre is igaz.

A rendvédelmi szervek is a társadalom részét képezik, ebből adódóan ők sem mentesek az e-technológiák hatásától, a társadalmi elvárás, az eredményes bűnüldözési tevékenység tőlük is megköveteli az e-rendvédelem, a határőrségi tekintetben az e-határrendszet kialakítását, a digitális szervezeti működésmód és a digitális vezetési kultúra alkalmazását.

A sajnálatos 2005. júliusi londoni bombamerényletek kapcsán a magyar belügyminiszter is kiemelte 2005. július 15-én, hogy nagyon fontos a térfigyelő kamerák megfelelő üzemeltetése, mivel a londoni nyomozásban jelentős eredményességgel lehetett használni őket. Ez a tény az e-technológiák rendvédelmi alkalmazhatóságának jelentőségét bizonyítja.

A rendvédelem tekintetében, a bevetés irányítás egy olyan határrendészeti tevékenység, amely az e-technológiákon és a térinformatikán alapul.

## **2. Történeti áttekintés**

A térbeli adatok tárolásának és megjelenítésének ősi eszköze a térkép. A térképek az emberiség történetében mindig fontos szerepet játszottak, a régi történelmi idők hadvezéreinek, hajósainak, felfedezőinek is már elengedhetetlen munka- és vezetési eszközei voltak. A legrégebbi térkép jellegű termék Kis-Ázsiából származik, időszámításunk előtt 6200-6300 évvel készülhetett. Az ókori Rómában a katonai tevékenység és az adóztatás okán készítettek térképeket. A középkorban a hajózás fejlődése adott lendületet a térképészet elterjedésének. A hadászati igényeket a topográfiai térképek, az adózási igényeket a kateszteri térképek szolgálták. A kezdetben a térképeket földi mérésekkel, geodéziai eljárásokkal készítették. A repülőgép megjelenésével kialakult a fotogrammetriai eljárás a légi fényképezés fejlődése következtében. Az űrtechnika kialakulása a távérzékelési módok bevezetéséhez járult hozzá. Magyarország területéről először 1528-ban Lázár deák készített térképet.<sup>3</sup> A térkép úgy a hivatalos szerveknek, mint a magánszemélyeknek napjainkban is hasznos, sőt esetenként elengedhetetlen segédeszköze.

Sok évszázadnak kellett eltelnie ahhoz, hogy a térképek olyan rendszert, tartalmat és formát kapjanak, mint ahogyan az napjainkban megszokott. Nagyon sok szakma bemenő adatait megfelelő típusú térképekből nyeri. Ezért a térképek fejlődése mindig szoros kapcsolatban volt az őket felhasználó szakmák fejlődésével. A 20. század végére kialakultak azok a legfontosabb térképtípusok, melyekre támaszkodva fejlődtek és működnek a különböző mérnöki, közlekedési, építészeti, mezőgazdasági tervező szervezetek. A térképek egy csoportja a gazdaságot, a szociális-foglalkoztatási szférát, a népesség-nyilvántartást, az egészségügyet, a környezetvédelmet, a meteorológiát és még számtalan más tematikus ágazatot szolgál.

Ha nagyon leegyszerűsítjük a dolgot, a térképeket három nagy csoportra oszthatjuk:

- a) geodéziai nagyméretarányú térképek
- b) topográfiai térképek
- c) tematikus térképek.

A második világháborút követő időszakot Európa szerte előbb az újjáépítés, majd a gyors gazdasági fejlődés következtében jelentős építési beruházások jellemezték. A beruházások gyors üteme egyrészt jó térképi alapanyagot követelt a tervezések végrehajtásához, másrészt az új építmények következtében a térképek elavulása is egyre gyorsult. Ezért a legtöbb európai országban programokat dolgoztak ki elsősorban a nagyméretarányú, városokat és

---

<sup>3</sup> Detrekői-Szabó: Térinformatika, 2003. 40.p.

közsegeket ábrázoló térképek gyors felújítására. A munkálatok beindítása után azonban nemsokára kiderült, hogy a korábbi módszerekkel a kitűzött célokat lehetetlen megvalósítani. Ez váltotta ki a 60-as évek vége felé azokat a kutatásokat, melyek a térképezés automatizálását tűzték ki célul. Míg a papíralapú térképkészítés bonyolult, nagy előmunka igényű folyamat, az automatizált térképezés tulajdonképpen ennek az egész folyamatnak egy egységes, zártláncú gépesített technológiává történő alakítását jelenti. Természetes ugyanakkor, hogy a különböző kutatócsoportok a saját lehetőségeikből és feladataikból kiindulva a téma más és más megközelítését választották.

Az automatizált rendszerek célja a földi felmérés meggyorsítása és olcsóbbá tétele volt. A gyakorlatban felmerülő felmérési feladatok azonban csak igen ritkán szorítkoznak egy technológia, pl. a földi felmérések igénybevételére. Az esetek többségében az új térképek előállításához felhasználják a korábbi megfelelő pontosságú térképanyagokat is, ezen kívül egyre nagyobb szerepet kap a fotogrammetria is különösen nagy volumenű feladatok megoldásánál. Ugyanakkor kézenfekvő, hogy az automatizált rendszerek gazdasági előnyei elsősorban nagy feladatok végrehajtásánál mutatkoznak meg. Az elmondottak a legkülönbözőbb felmérési munkákra érvényesek, mind a topográfiai felmérésekre, mind pedig ipari geodéziai megvalósulási térképek, illetve megvalósult szerkezet mérések esetére.

Az automatizált térképezés terén Európában legeredményesebbek az angol geodéták voltak.

## ***2. 1. A digitális térkép rövid története***

Digitális térkép alatt egy olyan számítógépes adatállományt értettek, mely segítségével létrehozható a hagyományos térkép rajzológépek közreműködésével.

A digitális térkép koncepció megszületésekor érthetően azt feltételezték, hogyha a digitális térképet az adott országban létező legnagyobb szabványos méretarány alapján hozzák létre, úgy a kisebb méretarányú térképek ebből az anyagból számítógépes generalizáló eljárások segítségével levezethetők lesznek. Később azonban kiderült, hogy ez az elv nem csak kigondolásakor a 70-es évek elején, de még ma sem valósítható gyakorlatilag meg. Az angolok ezt természetesen akkor még nem tudhatták.

Az 1970-es évek elején Angliában lényegében befejezték a háború után beindított új felméréseket, a szabványos 1:1250 illetve 1:2500-as méretarányban. A térképek eredeti példányát a helyszíni földmérési hivatalok őrizték, és minden változás bejelentés esetén azonnali térképfelújítást hajtottak végre rajtuk. Az eredeti felmérési lapok, melyen a földmérők a térképfelújítást végezték, vagy fotótérképek voltak, vagy korábban kiadott nyomtatott térképek műanyagra kasírozott példányai. Az 1:10 000 térképet az 1:1250 és 1:2500-as méretarányú térképek generalizálásával és újra rajzolásával állították elő. A generalizálás foka olyan mértékű volt, hogy az 1:10 000-es térképekből fényképszeti úton közvetlenül is létre tudták már hozni az 1:25 000-es méretarányú térképeket. Az 1:50 000-es térképeket önálló technológiával állították elő, mivel a gyakoribb

felújítási ciklus miatt a nagyobb méretarányból történő levezetése praktikusnak nem tűnt gazdaságosnak.

A digitális térképekre történő áttérést tulajdonképpen az a remény inspirálta, hogy jelentős megtakarításokat lehet majd elérni a tisztázati rajzok elkészítésénél, valamint a felújításokkal és levezetett térképek létrehozásával kapcsolatos rajzoló munkában. A választandó módszer egyértelműen a meglévő és állandóan felújítás alatt álló nyilvántartási térképek digitalizálására utalt. 1970-ben azonban a digitalizálás még nem volt egy bejáratott adatnyerési módszer, ezért, mint kiderült az összes szükséges szoftver terméket az Ordnance Survey-nek kellett kidolgoznia. 1973-ban merült fel először az a gondolat, hogy a digitális térkép létrehozásával ne csak a szabványos térképkészítést célozzák meg, hanem olyan digitális térbeli adatokat is tudjanak szolgáltatni, melyeket a különböző felhasználók más és más szempontok szerint tudnak rugalmasan alkalmazni. Az a kísérleti munka azonban, amelyet e cél érdekében végeztek, nem járt sikerrel. Megpróbálták ugyanis a meglévő adatstruktúrát új topológiával program segítségével automatikusan átalakítani és ugyancsak program segítségével a felhasználóknak segítséget biztosítani különböző objektumok lekérdezésére. A kísérleti munka során kiderült, hogy a kitűzött feladatokat csak jelentős interaktív közreműködéssel lehet megoldani, ezért az állományok átstrukturálásától akkor eltekintettek.

1975-ben kezdtek hozzá ahhoz a feladathoz, hogy a digitális nagyméretarányú térképi adatokból automatikus generalizálással állítsák elő az 1:10 000 méretarányú térképeket. Bár a feladat egyszerűbb megoldása érdekében megváltoztatták a korábbi rajzi szabványokat, a kísérleti munka igen eredményesnek bizonyult, mivel mintegy ötven százalékos megtakarítással járt, ugyanakkor a rajzi szabványok megváltoztatása nem rontotta a térképek minőségét. Ezután megpróbálták az így nyert 1:10 000-es térképek digitális állományából létrehozni az 1:25 000-es térképeket is. Sajnos ez a kísérlet nem járt eredménnyel, mivel különösen lakott területeken, az 1:10 000-es méretarány számára kielégítő generalizálás zavarokat okozott az 1:25 000-es térképeken. Az elvégzett kísérleti munkák összesített eredménye azt mutatta, hogy az 1:10 000-es térképekkel nyert megtakarítást az 1:25 000-es térképeknél a ráfizetés jelentősen túllépte, ezért a levezetett digitális térképek gyártásával mindaddig fölhagytak, míg hatékonyabb generalizáló eljárások kidolgozásra nem kerülnek.

Az automatizálási folyamat elemei közül tíz éven keresztül csak a grafikus térképek digitalizálásával, majd automatikus kirajzolásával foglalkoztak. Tíz év eltelte után azonban már aktuálissá vált a permanens felújítási folyamat digitális változatának a kidolgozása. Egy West Midlands-ban végrehajtott kísérleti munka keretében kidolgozták azt a felújítási technológiát, mely regisztráló elektronikus tahiméterek által végzett mérési eredményekbe be tudja iktatni a digitális fotogrammetria eredményeit, s az így nyert térképfelújítást összekapcsolja az eredeti digitális anyaggal. Emellett kísérleteket indítottak be a digitalizálás automatizálására is a scanneres módszerek felhasználásával. Az 1980-ban kidolgozott új technológia napjainkra már általánossá vált az Ordnance Survey gyakorlatában.

1984-ben a Lordok Házának tudomány és technológia ügyi különbizottsága olyan határozatot hozott, hogy a digitális térképezési munkákat meg kell gyorsítani, s ennek érdekében jelentős pénzügyi támogatást biztosított az

állam az OS-nek. A feladat értelmében az összes 1:1250-as térképet le kell digitalizálni 1995-ig, a fennmaradó 1:2500-as térképeket pedig 2005-ig. A megemelt ütem azt jelentette, hogy 1990-ben az OS mintegy tízezer térképlapot digitalizált. További technológiai és szervezési intézkedések eredményeképpen az eredeti tervet túlteljesítve, 1992-ben befejezték az 1:1250-es térképek digitalizálását.

Az ütem növelése mellett a koncepció finomításával is foglalkoztak, mindenek előtt elhatározták, hogy a digitalizálást blokkokban, földrajzi egységekben hajtják végre, s így az adatok felhasználhatósága jelentős mértékben meggyorsul. A másik koncepcionális változás az volt, hogy a korábbi adat modell átalakítását tervezték oly módon, hogy az az adatbázis keretében maximálisan kiszolgálja a különböző felhasználói igényeket. Külön vizsgálatokat folytattak a kisméretarányú adatbázis létrehozására.

### ***3. A térinformatika lényege***

A térinformatika mintegy 15-20 évre visszatekintő, fiatal tudományág. Magyar vonatkozásban a térinformatika kifejezés honosodott meg, viszont nemzetközi értelemben a GIS mozaikszó terjedt el.

A GIS Geographical Information System – Földrajzi Információs Rendszer a terep, a természetes és mesterséges tereptárgyak meghatározó és jellemző adatait, koordinátáit, térbeli kiterjedését, illetve a környezet állapotát (például: légszennyezés stb.) fogja egységes digitális rendszerbe, azaz első megközelítésben a hagyományos papír alapú térképeket dolgozza fel és tárolja digitális módon és jeleníti meg a számítógép képernyőjén. Más szóval a GIS a helyhez kötött információkkal (földrajzi – geográfiai, térbeli, geoinformáció) foglalkozik. A GIS a hagyományos papírtérképi földrajzi adatok mellett egyéb kiegészítő, azaz attribútum<sup>4</sup> adatokat is tartalmaz, amelyeket egységes rendszerben kezel a térképi adatokkal. Ezek lehetnek a környezeti és természeti erőforrás-, a szocio-ökonómiai-, valamint infrastrukturális adatok. A GIS egy olyan eszköz, amelyekkel információkat szerzünk a valós világról, annak a releváns részéről és ezeket döntéstámogatásra használhatjuk fel. A GIS célja, hogy térbeli, terepi információk biztosításával segítse a döntéshozatalt, figyelembe véve a valós világnak azt a néhány szeletét, ami a felhasználót közvetlenül érdekli. A GIS olyan számítógép alapú rendszer, amely a földrajzi vonatkozású adatokon és a nem térbeli (attribútum) adatokon képes elvégezni az információnyerés, az adatmódosítás, az elemzés és az adatmegjelenítés műveleteit.

A GIS a földrajzi adatok elemzésére kidolgozott speciális információs rendszer, amely egyaránt használ helyzeti és a helyzeti adatokat leíró adatokat, valamint lehetővé teszi különböző műveletek elvégzését az elemzésekhez.

A GIS ugyan kiküszöböli a papírtérképek hátrányait (méretarány nem változtatható, módosítások nehezen követhetők, kiegészítő adatok áttekinthetetlenné teszik, részletesség – nagy terület áttekintésének ellentmondása,

---

<sup>4</sup> Konkrét objektumot jellemző konkrét leíró információ. Az elnevezés másik változata: tulajdonság. Attribútum érték: a típusba sorolt konkrét ismeret. Az elnevezés másik változata: tulajdonság-érték.

nagy terület – nagy mennyiségű térkép, szerkesztés, vázlatkészítés nehézsége, helymeghatározás bonyolultsága, keresés nehézsége), nagy általánosságban a papíralapú térkép digitális változatát jeleníti meg a számítógép képernyőjén, ennek ellenére nem azonosítható csak a digitális térképpel, ennél sokkal szélesebb szolgáltatásokat tartalmaz. A szélesebb szolgáltatást az elemzések végrehajthatósága, a műholdas nyomkövetés, a rétegszerű megjelenítés, a távérzékelés, a szabad szerkeszthetőség, -tervezés, az attribútum adatok kezelése jelenti.

A GIS hatékony alkalmazásának feltétele a számítógépi támogatás, ezért a GIS hazánkban a köztudatban, a rövidített magyar megfogalmazás szerint *térinformatika* néven terjedt el.

„A **térinformatika** az informatika azon ága, amely a térbeli (elhelyezkedésre vonatkozó) információk keletkezésének, kezelésének és felhasználásának elméletével, gyakorlati megvalósításával és eszközrendszerével foglalkozik.”<sup>5</sup> A térinformatika tehát a térbeli (helyhez kötött) információk elméletének és feldolgozásának gyakorlati kérdéseit vizsgálja, a térbeli objektumok számítógépi megjelenítését, a térbeli objektumokon végzett számítógépi műveleteket foglalja magában.

A térinformációs rendszerek alkotóelemei a hardver, a szoftver, az adatok és a felhasználók.

#### ***4. Térinformatikai alkalmazások használata a rendvédelmi szervek napi tevékenységében***

Az EU kidolgozta a térinformatikai stratégiáját, ezért a rendvédelmi térinformációs rendszer kiépítésénél elkerülhetetlen az Unió követelmények alkalmazása.<sup>6</sup> Az európai helymeghatározó rendszer, az EUPOS (European Position Determination System) 14 ország részvételével kerül kiépítésre, amelyhez hazánk is csatlakozott, nagymértékben elősegíti a térinformációs alkalmazások létrehozását, a helyszíni navigációt. Ez a rendszer megteremti a GNSS (Global Navigation Satellite Systems) alkalmazásokhoz szükséges egységes integrált infrastruktúrát. A készenléti szervek zárt láncú rádióhálózatára vonatkozó tender kiírása felveti a gyors, mobil kommunikáció reményét a terepi GPS készülékek és az irányító központok között.

A térinformatika alkalmazása akkor válik fontossá a rendvédelmi szerveknél, amikor egyrészt a döntési idő kritikus (azonnali döntés) és szükséges a vizualitás a helyzet áttekintéséhez, megismeréséhez – például igazoltató járőr elől elmenekült gépkocsi elfogásakor át kell látni a terepi helyzetet, a saját erők helyzetét a döntés meghozatalához –, másrészt a különböző elemző, értékelő és tájékoztató tevékenységek végzése során. Az alkalmazás alapja a digitális térkép és a különböző térbeli elemzések lefolytatása.

---

<sup>5</sup> Dr. Munk Sándor ezredes: Az informatika-alkalmazás jellegzetes területei IV. J-1219 ZMNE jegyzet 1997. - 13. p.

<sup>6</sup> Térinformatika 2003/8. 9.o. INSPIRE elvek átvétele

A GIS támogatás a döntés-előkészítésében is fontos szerepet játszik. A döntés-előkészítésről két vonatkozásban beszélhetünk. Az egyik a hosszabb távra szóló, inkább a statisztikai adatokon nyugvó, a migrációs operatív helyzet kezelésére vonatkozó döntések csoportja, amelyen a regionális szerv határőrizeti rendszer megszervezési stratégiája és az erő és eszközelosztása alapul. A GIS ebben a folyamatban a migrációs gráf kirajzolásával, a migrációs operatív helyzet szemléletessé tételével, a tematikus térképek elkészítésével játszik fontos szerepet. A megtörtént események, a különböző dokumentumok, kivizsgáló jelentések releváns adatainak, az egyéb információknak és az operatív információknak a feldolgozásával létrehozható a migrációs mátrix, amelyből elkészíthető a migráció gráfja. A térképi megjelenítés, a különböző rétegek és tematikus térképek kiemelése megkönnyíti a bonyolult migrációs operatív helyzet áttekinthetőségét, az eredményesség megállapítását, meghatározott aspektusainak vizsgálatát. A térinformációs elemzés a jövőbeni helyzet alakulására ad előjelzést a trendek és tendenciák meghatározásával, utalást ad a migrációs operatív helyzet várható alakulására. Ehhez a tevékenységhez nyújt hathatós segítséget az OZIRIS és a Robotzsaru felhasználói számítógépprogram.

Az összetett, térbeli kiterjedésű, dinamikus információk egzakt átadása hagyományos módon nehéz, időigényes, digitális térképen, adatbázisban egyszerűbb. A térinformatikai támogatás akkor is lényeges, amikor a gyorsaság, a pontosság, az összefüggések felismerése, a több, más jellegű információ egyidejű megjelenítése, a több folyamat egyidejű átlátása válik szükségessé, amikor globális és komplex információkra van szükség.

A rendvédelmi tevékenységben a digitális térkép alkalmazásának sajátossága, hogy a digitális térkép a számítógép képernyőjének állandó méretéhez kötött. Ez azt jelenti szemben a papírtérképekkel, hogy nem lehet korlátlanul növelni ugyanazon méretarány mellett az áttekinthető terület nagyságát. Papírtérképből például 50 000-es méretarányból összeragaszthatók akár 30 szelvényt is, az adott térkép nagysága, amely megközelítőleg 5 négyzetméter lesz, nem befolyásolja a méretarányt, ennél fogva a térkép részletességét. A digitális térképeknél azonban más a helyzet. Ahogy növelem a megjelenítendő terület nagyságát, úgy csökken a térkép részletessége, mivel a számítógép képernyőmérete állandó.

A gyakorlatban ez a következő problémát jelenti. Ha a digitális térképen rápozícionálok egy, a terepen lévő GPS adóra, akkor a képernyőn megjelenik az a digitális térképrészlet, amely a GPS adó koordinátáihoz kötődik. Ha ezt a terepszakaszt részletesen akarom látni, akkor a digitális térkép által megjelenített terület olyan kicsi, hogy nem tudom konkrétan beazonosítani, a környezetben elhelyezni a GPS helyzetét, mivel lehet, hogy egy települést sem látok a képernyőn. Ahhoz, hogy be tudjam azonosítani a GPS helyszínét, el kell kezdenem kicsinyíteni a digitális térképet annyira, hogy minél nagyobb terület férjen a képernyőre, vagy a térképet kell mozgatnom a képernyőn, de ekkor lehet, hogy a GPS helyszíne is lekerül a képernyőről. Ahogy kicsinyítem a térképet, úgy romlik a részletesség.

A másik gondot az jelenti, ha a terepen több GPS eszközöm van, ezek nagyobb távolságra települtek egymástól, és egyszerre kell látnom az összes GPS helyzetét a döntés meghozatalához. Ebben az esetben is annyira le kell

kicsinyítenem a térképet, hogy az annyira elveszíti a részletességét, hogy még a települések neve sem kerül kiírásra a digitális térképen.

A kialakult helyzet átlátásához, az esemény helyszíne környezetének felméréséhez egyidejűleg szükséges a nagy terület áttekinthetősége a megfelelő részletesség mellett, amelyet az előbb említett 30 szelvényes 50 000-es papírtérkép biztosít, amely lefedi egy regionális szerv illetékességi területét. A digitális térképek esetében ez úgy valósítható meg, hogy állandóan változtatom a digitális térkép méretét a képernyőn, ha nagy területet kell áttekintennem, a megfelelő méretre kicsinyítem a digitális térképet, viszont ha részletesen kell látnom a helyszínt, fokozatosan nagyítanom kell a digitális térképet. Ez a művelet sor időigényes, még akkor is, ha a számítógépünk processzora több GHz-es, illetve a RAM is legalább 1 GB-os. A gyakorlati tapasztalatok alapján a felhasználó ezen esetekben jobban szereti a papírtérképet alkalmazni.

Megoldásként több lehetőség is számításba jöhet. Egyidejűleg alkalmazásra kerülhet két térinformatikai szoftver, az egyik kis méretarányban nagy területet jelenít meg, a másik nagy méretarányban a helyszín részletes áttekinthetőségét biztosítja. Másik megoldás lehet az összeragasztott 30 szelvényű papírtérkép digitális fényképének raszteres digitális térképi alkalmazása, a raszteres térkép vektorizálása. Ebben az esetben jó felbontású, nagy képernyőre és kivetítőre van szükség a megfelelő szemléltetéshez.

A belügyi munkában a térinformatikai szoftvereket elsősorban a szolgálatban lévő járőrök nyomkövetésére és a bűnügyi fertőzöttség elemzésére, grafikus megjelenítésére használják, illetve egyes rendszerek az ellopott gépjárművek nyomkövetését teszik lehetővé. Ilyen rendszerek többek között a HTTR, a Robotzsaru és az OZIRIS belügyi fejlesztésű programok, valamint az országos rendvédelmi szervek ügyeletén telepített lopott gépjárműkövető rendszer. Az elemzés és értékelés támogatására használatos az Analyst's Notebook elemző program térinformációs modulja.

A szolgálatban lévő járőrök hivatali gépkocsijaiba beépítésre kerültek a GPS eszközök, amelyek a rendőrségi és a határőrségi rádiórendszeren keresztül meghatározott időszakonként (1-10 perc) küldik a földrajzi koordinátákat és az egyéb kiegészítő adatokat (gépkocsi menetsebessége, üzemanyagszint stb.) a helyi, illetve a regionális vezetési szint ügyeletére. Az ügyeleten telepített számítógép digitális térképén kijelzésre kerülnek a szolgálati gépjárművek pozíciói és egyéb adatai, amelyek alfa-numerikusan a számítógépi háttértárolókon archiválásra kerülnek a későbbi elemzés céljából. A rendszer lehetővé teszi az IP telefónia alkalmazásával információk és utasítások küldését is a járőrök részére, illetve a járőrök vészjelzést tudnak eljuttatni a központba. Egyes eszközök alkalmasak automatikus vészjelzés leadására a gépkocsi ellopásakor, a járőr megtámadásakor, például, ha a járőrrádió vízszintes helyzetbe kerül (a járőrt megtámadtak, aki fekvő helyzetben van). A központból korlátozható a gépkocsi sebessége, leállítható annak a motorja.

Ezt a rendszert a Rendőrség és a Határőrség is a bevetés irányításra alkalmazza, elsősorban helyi szinten, de az eseményeket a regionális és az országos vezetési szint is figyelemmel tudja kísérni.

A bűnügyi fertőzöttség térképét általában regionális és országos szinten készítik el, ezek az úgynevezett tematikus térképek, amelyek a Robotzsaru és az OZIRIS adatbázisaiból kerülnek generálásra. Különböző színnel jelölik azokat a



térsegeket, településeket, terepi objektumokat ahol magas, közepes és alacsony a jogsértő cselekmények száma. Értékelési szempont lehet az elkövetési nagyság mellett az elkövetési időszak, módszer, rendvédelmi eredményesség is. A stratégiai elemzések elkészítéséhez adnak jelentős segítséget a tematikus térképek.

Alaphelyzetű bevetés irányítás esetén (általános helyzet, rutinfeladatok, napi megszokott élet, tervezett napirend) a térinformációs rendszer a szolgáltatsszervezést, a járőrök szolgálatba indítását, a szolgálat adminisztrálását és nyomkövetését végzi az erő és eszköz adatbázis alapján.

Bevetés irányításkor és művelet vezetéskor a regionális és az országos vezetői team a központban a digitális térképen végre tudja hajtani a helyzetelemzést, ehhez tudásbázis és helyfüggő szolgáltatást tud kérni a szakértői és a műholdas nyomkövető rendszertől.

A belügyi szervek országos szinten együttműködésben állnak bizonyos biztosító társaságokkal, akik a nagy értékű gépkocsikba GPS műholdas nyomkövető eszközöket építenek be, amelyek a gépkocsi illetéktelen használata esetén riasztást küldenek az országos rendőri és határőrségi vezetési szint ügyeletére, ahonnan kiadhatók a szükséges intézkedések, amelyek alapján a gépjármű tartózkodási helye felderíthető.

A helyi rendőri és határőrizeti szervek a térinformációs szolgáltatásokat többnyire a helyi bevetés irányítás során alkalmazzák. Esemény bekövetkezésekor az azonnali reagálás (esemény helyszínéhez közel lévő erők) erőinek kiválasztására és irányítására, illetve a közvetlen reagáló erők (helyi, rövid idő alatt mozgósítható és bevethető erők) helyszínre küldésére alkalmazható a rendszer.

1997. óta működik az Országos Rendőr-főkapitányságon, valamint a Határőrség Országos Parancsnokságán az ellopott gépkocsik nyomkövető rendszere. A tavalyi év óta GuardOne<sup>®</sup> nemzetközi műholdas autóvédelmi szervezet tagjaként hazánkon kívül több mint 30 országban nyújt hasonló segítséget az ott működő rendvédelmi és felügyeleti szervek közreműködésével a magyar rendszert üzemeltető cég a bajbajutottaknak.

## **5. Befejezés**

Végig követve a térinformációs szolgáltatások lehetőségeit, jól érzékelhető, hogy a vizuális szemléltetés, a nyomkövetés, a helyzet egységes értelmezése milyen előnyökkel jár a rendvédelmi tevékenységben. A feladatok pontosan, egyértelműen, gyorsan meghatározhatók. Egyetlen betű leírása, egyetlen kézi vázlatrajz elkészítése nélkül minden dokumentálásra kerülhet valós időben. Egy mozdulattal a számítógép képernyője elmenthető a PrintScrn gombbal, majd egy beillesztési paranccsal valamely dokumentumba beszúrható, ennél fogva a vizuális helyzet is gyorsan rögzíthető.

Nem szabad figyelmen kívül hagyni a térinformációs szolgáltatások és az adatkommunikációs igények között fennálló sávszélesség igényt, így azt a kormányzati törekvést sem, hogy a mobil kommunikáció terén mind a hang-, mind az adatkapcsolatot egységes digitális rendszerben kívánja megvalósítani az

államigazgatásban. A Határőrség belső határos mélységi mobil ellenőrzési tevékenysége a SIS II nemzeti másolatot nélkülöző rendszertechnikai megoldásában elképzelhetetlen korszerű, gyors kommunikációt lehetővé tevő informatikai infrastruktúra nélkül.

### *Felhasznált irodalom*

1. Detrekői-Szabó: Térinformatika, 2003.
2. Dr. Munk Sándor ezredes: Az informatika-alkalmazás jellegzetes területei IV. ZMNE jegyzet 1997.
3. Térinformatika 2003/8.
4. Dr. Zsigovits László: Határőr térinformatika ZMNE jegyzet 2005.
5. Dr. Zsigovits László-Sebestyén Attila: Térinformatika a Határőrségnél, Határrendészeti Tanulmányok 2005/1.

